

Graph-Neuronale Netze zur Verbesserung der semantischen Kennzeichnung und Modellierung

Wissenschaftliche Fragestellung und Zielsetzung der Arbeit

Durch die wachsende Menge an Daten und die Abhängigkeit von ihnen wird die effiziente Verwaltung dieser Daten immer wichtiger. Eine Möglichkeit, mit großen Mengen komplexer Daten umzugehen, ist das semantische Datenmanagement. Ein wesentlicher Bestandteil des semantischen Datenmanagements ist die Erstellung semantischer Modelle, d. h. von Wissensrepräsentationen, die zum Verständnis und zur Interpretation des gegebenen Datensatzes erforderlich sind. Methoden zur



automatischen Erstellung erster Versionen semantischer Modelle konzentrieren sich auf Beschriftungen oder Werte innerhalb des Datensatzes. Eine andere Möglichkeit, ein semantisches Modell automatisch zu erstellen ist die Verwendung von beschreibenden Texten der Datenquelle. Alle Ansätze liefern eine Menge von möglichen Konzepten, welche einem Datensatz zuzuordnen sind. Die Auswahl mit Hilfe eines reinen Mehrheitsentscheids kann hier schnell zu falschen Entscheidungen führen. Eine mögliche Verbesserung bieten hier Graph-Neuronale Netze welche die Gesamtheit eines semantischen Modells oder einer Ontologie betrachten.

Vorgehensweise und Methodik

In dieser Arbeit soll der Einsatz von Graph-Neuronalen Netzen zur Verbesserung der semantischen Modellierung untersucht werden. Zur wissenschaftlichen Methodik gehört zunächst die Einarbeitung in den aktuellen Stand der Technik bezüglich Graph-Neuronaler Netze. Auf Grundlage eines bereitgestellten Datensatzes sollen verschiedene Graph-Neuronale Netze trainiert werden und eine geeignete Architektur entwickelt werden. In Kombination mit bestehenden Algorithmen soll in verschiedenen Experimenten abschließend untersucht werden, ob und wie gut der Einsatz Graph-Neuronaler Netze die semantische Modellierung verbessern kann.

Benötigte Kenntnisse

- Programmierkenntnisse in Python
- Erfahrungen im Bereich des Maschinellen Lernens
- Optional: Grundlegende Kenntnisse in der natürlichen Sprachverarbeitung (NLP)

Art der Arbeit

Masterarbeit

Ansprechpartner

Andreas Burgdorf, M.Sc. | Tel.: +49 202 439 1047 | E-Mail: burgdorf@uni-wuppertal.de